بررسی عملکرد کلکتور سهموی از دیدگاه انرژی و اگزرژی

فواد فرجی1، سجاد رضایی2 ، سعید ملکیان3 \*

1- دپارتمان مهندسی مکانیک، آموزشکده فنی و حرفه‌ای پسران اسلام آباد غرب، دانشگاه فنی و حرفه­ای استان کرمانشاه، ایران foad.faraji@gmail.com

2- دانشجوی دانشگاه آزاد اسلام آباد غرب sajadarad1394@yahoo.com

[[1]](#footnote-1)\* 3- دانشگاه آزاد اسلامی اسلام آباد غرب واحد اسلام آباد غرب، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مکانیک sm8ir@yahoo.com

چکیده

کلکتورهاي سهموی خطی، جذب کننده هاي انرژي خورشیدي هستند که در آن ها انرژي تشعشعی خورشیدي به انرژي حرارتی تبدیل می شود. از مهم ترین ویژگی هاي این کلکتورها توانایی جذب تشعشع پخش شده و مستقیم به طور هم زمان است. از جمله مزایاي دیگر این کلکتورها عدم نیاز به دنبال کردن خورشید، نگهداري و تعمیرات آسان آن ها می باشد. با به کارگیري بازتابنده ها می توان مقداري از تشعشع خورشیدي را که از اطراف کلکتور به سطح زمین فرار می کند، به روي سطح کلکتور منعکس کرد. با استفاده از عدسی ها نیز می توان بخش بیشتري از تشعشع پخش شده را متمرکز کرد. اگزرژي یکی از مفاهیم مهم قانون دوم ترمودینامیک است که از نظر تئوري، شامل حداکثر کار مفیدي است که از یک جریان ماده و یا انرژي قابل حصول. عملکرد حرارتی بهینۀ کلکتور در کارکرد آن تأثیر زیادي دارد، لذا مقدار کیفیت انرژي یا همان اگزرژي کلکتور اهمیت پیدا می کند. دشوار بودن تعیین اثر متغیرهاي مختلف بربازده انرژي کلکتورهاي خورشیدي سهموی، طراحی آن ها را مشکل کرده است. این در شرایطی است که در مفهوم بازده اگزرژي اثرگذاري متغیرها بهتر مشخص می شود. در این تحقیق با با بررسی معادلات ارائه شده میتوان تاثیر افزایش شار تششع خورشیدی و همچنین افزایش بازده اپتیکی بر بازده اگزرژی کلکتور در تمامی وضعیتها، تاثیر دمای محیط بر بازده اگزرژی کلکتور، تاثیر سطح کلکتور بر بازده اگزرژی کلکتور، تاثیر بازتابندها(عدسی ها) بر بازده اگزرژی کلکتور، بهینه سازی کلکتور از نظر اگزرژی و ترمواکونومیکی را بیان نمود.

**کلی**د‌واژگ**ان**

کلکتورهای سهموی، اگزرژی، بازتابنده، متمرکز کننده

Investigation of parabolic collector performance from the perspective of energy and exergy

Foad Faraji1, Sajad Rezaei2, Saeid Malekian3\*

1- Faculty Member, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Islamabad Gharb, Kermanshah Branch, Technical and Vocational University (TVU), Iran

2- Department of Mechanical Engineering, Faculty of Islamabad Gharb, kermanshah Branch, Azad University, Iran

\*3- Faculty Member, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Islamabad Gharb, kermanshah Branch, Azad University, Iran

Abstract

Linear parabolic collectors are solar energy absorbers in which solar radiant energy is converted into thermal energy. One of the most important features of these collectors is the ability to absorb diffused and direct radiation at the same time. Other advantages of these collectors are no need to follow the sun, they are easy to maintain and repair. By using reflectors, some of the solar radiation that escapes from the collector to the ground can be reflected on the collector surface. Lenses can also be used to focus more of the scattered radiation. Exergy is one of the important concepts of the second law of thermodynamics, which theoretically includes the maximum useful work that can be obtained from a stream of matter or energy. Optimal thermal performance of the collector has a great effect on its operation, so the amount of energy quality or exergy of the collector is important. The difficulty of determining the effect of different variables on the energy efficiency of parabolic solar collectors has made their design difficult. This is in the context that in the concept of exergy efficiency, the effect of variables is better defined. In this research, by examining the proposed equations, the effect of increasing solar radiation flux and also increasing optical efficiency on collector exergy efficiency in all situations, the effect of ambient temperature on collector exergy efficiency, the effect of collector level on collector exergy efficiency, the effect of reflectors (lenses) On the exergy efficiency of the collector, expressed the optimization of the collector in terms of exergy and thermoeconomics..

Keywords

Parabolic collectors, Exergy, Reflector, concentrator

1. مقدمه

1. \* نویسنده مسئول: سعید ملکیان [sm8ir@yahoo.com](mailto:sm8ir@yahoo.com) [↑](#footnote-ref-1)